

1. Lanzamos un cuerpo de 2 kg de masa sobre una superficie horizontal con una velocidad inicial de 10 m/s. El coeficiente de rozamiento entre el cuerpo y la superficie es 0,2. Determinar el tiempo que tal en detenerse y la distancia que recorre.
Solución: $t = 5\text{s}$; $s = 25\text{ m}$
2. Una moto de 400 kg de masa está circulando a 60 km/h cuando está a una distancia de 50 m de un obstáculo. Calcular cuál tiene que ser la fuerza de frenado para que no choque.
Solución: $F=1120\text{ N}$
3. Un cuerpo de 25 kg se mueve sobre un plano horizontal, si sobre él actúa una fuerza de 300 N que forma un ángulo de 30° con la horizontal y existe una fuerza de rozamiento de 25 N, calcula la aceleración.
Solución: $a = 9,4\text{ m/s}^2$
4. ¿Con que aceleración descenderá un cuerpo de 10 kg de masa por un plano inclinado 30° sobre la horizontal si el coeficiente de rozamiento con la superficie del plano es 0,1? Si el plano tiene una longitud de 20 m ¿con qué velocidad llegará al final del plano?
Solución: $a = 4,13\text{ m/s}^2$; $v = 12,8\text{ m/s}$
5. Hallar el tiempo que ha actuado una fuerza de 118 N sobre un cuerpo de 20 Kg de masa, si le comunica una velocidad de 10 m/s sobre un suelo horizontal.
Solución: $t = 1,7\text{ s}$
6. Un carrito, que tiene una masa de 40 kg, se encuentra sobre una superficie horizontal. Cuando se mueve sobre dicha superficie, actúa una fuerza de intensidad 15 N en sentido contrario al del movimiento, debida al rozamiento.
 - a) ¿Con qué fuerza se debe tirar del carrito para que adquiera una aceleración de $0,8\text{ m/s}^2$?
 - b) ¿Qué fuerza se le ha de aplicar para que siga con movimiento uniforme una vez que ha adquirido una velocidad de 2 m/s?
 - c) ¿Cuál será su aceleración si cuando está moviéndose a una velocidad de 2 m/s se le aplica una fuerza de 7 N?**Solución:** a) $F = 47\text{N}$; b) $F = F_{\text{roz}} = 15\text{ N}$; c) $a = - 0,2\text{ m/s}^2$
7. Un carrito con su carga tienen una masa de 25 kg. Al aplicarle una fuerza de 80 N, adquiere una aceleración de 1 m/s^2 , calcular el coeficiente de rozamiento entre el suelo y el carrito.
Solución: $\mu = 0,22$
8. Un automóvil de 1000 kg de masa, lleva una velocidad de 72 km/h, en un momento determinado se para el motor, calcular el tiempo que tardará en pararse y la distancia recorrida, si el coeficiente de rozamiento entre las ruedas y la carretera es 0,3.
Solución: $t = 6,8\text{ s}$; $s = 68,03\text{ m}$
9. Un trineo de 100 kg de masa es arrastrado por ocho perros sobre la superficie de un lago helado. El coeficiente de rozamiento entre el trineo y el hielo vale 0,04. Calcular;
 - a) la fuerza de cada perro para que el trineo se mueva con movimiento uniforme,
 - b) la aceleración cuando cada perro ejerce una fuerza de 23 N,
 - c) si la fuerza anterior la ejercen durante 5 s y después el movimiento se mantiene con esa velocidad ¿cuánto tardarán en atravesar el lago en línea recta si mide 2380 m?**Solución:** a) $F_{\text{perro}} = 5\text{ N}$; b) $a = 1,44\text{ m/s}^2$; c) $t = 328,06\text{ s}$.

10. Tenemos un cuerpo de masa 5 Kg en lo alto de un plano inclinado 45° sobre la horizontal y de 20 metros de longitud. Determinar, suponiendo que no existe rozamiento:
- La velocidad con la que llega a la parte baja del plano inclinado.
 - El tiempo que tarda en recorrer los 20 metros del plano.
- Solución:** a) $v = 16,56 \text{ m/s}$; b) $t = 2,4 \text{ s}$
11. En la base de un plano inclinado, 30° sobre la horizontal, tenemos un cuerpo de 5 Kg de masa. Le aplicamos una fuerza constante de 100 N paralela al plano inclinado y en sentido ascendente, adquiere una velocidad de 20 m/s.
- ¿Qué espacio habrá recorrido, sobre el plano inclinado, a los 20 segundos de iniciado el movimiento?
 - ¿Qué tiempo ha tardado en recorrer ese espacio?
- Solución:** a) $s = 13,24 \text{ m}$; b) $t = 1,32 \text{ s}$
12. Para subir un cuerpo de 10 kg por un plano inclinado liso (sin rozamiento) que forma un ángulo de 30° con la horizontal, se le aplica una fuerza de 130 N en la dirección de la máxima pendiente del plano ($P_x = 49 \text{ N}$).
- Dibuja todas las fuerzas que actúan sobre el cuerpo.
 - Halla la resultante sobre cada uno de los ejes (perpendicular y paralelo al plano).
 - Calcula la aceleración con la que sube por el plano. d. Calcula la velocidad que tiene cuando ha recorrido 20 m.
 - Resuelve el ejercicio suponiendo que existe una fuerza de rozamiento 20 N.
- Solución:** b) $\sum F_y = 0$; $\sum F_x = 81 \text{ N}$; c) $a = 8,1 \text{ m/s}^2$; $v = 18 \text{ m/s}$;
d) $\sum F_y = 0$; $\sum F_x = 61 \text{ N}$; $a = 6,1 \text{ m/s}^2$; $v = 15,6 \text{ m/s}$.
13. Se quiere subir un cuerpo de 200 Kg por un plano inclinado 30° con la horizontal. Determinar la fuerza que debería aplicarse al cuerpo para que ascendiera por el plano a velocidad constante.
- Solución:** $F = 980 \text{ N}$
14. Un cuerpo de $m = 3 \text{ Kg}$ se encuentra en la parte más alta de un plano inclinado 30° con respecto a la horizontal, determina:
- La aceleración con que desciende por el plano si no existe fuerza de rozamiento.
 - La aceleración cuando la fuerza de rozamiento vale 0,5 N.
- Solución:** a) $a = 4,9 \text{ m/s}^2$; b) $a = 4,7 \text{ m/s}^2$
15. Un bloque de $m = 2 \text{ Kg}$. se encuentra en la parte superior de un plano inclinado 30° y de longitud 4m, después continúa moviéndose por un plano horizontal hasta que se para, por la oposición al avance de una fuerza de 2N, calcula:
- Aceleración con que desciende por el plano inclinado.
 - Tiempo que tarda en recorrer los 4m de longitud del plano inclinado.
 - Velocidad con que llega al final de dicho plano.
 - Calcula la aceleración que llevará por el plano horizontal.
 - Tiempo que tarda en detenerse
- Solución:** a) $3,9 \text{ m/s}^2$; b) $t = 1,43 \text{ s}$; c) $v = 5,59 \text{ m/s}$; d) $a = -1 \text{ m/s}^2$; e) $t = 5,59 \text{ s}$.